



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 197 22 460 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 D 1/06**  
F 16 C 13/02  
B 41 F 13/08

②① Aktenzeichen: 197 22 460.1-12  
②② Anmeldetag: 28. 5. 97  
④③ Offenlegungstag: –  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 2. 99

**DE 197 22 460 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**  
Windmöller & Hölscher, 49525 Lengerich, DE  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München

⑦② **Erfinder:**  
Thöle, Alois, 49536 Lienen, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**

DE-PS 8 00 932  
DE 29 32 580 A1  
DE-GM 17 14 608

⑤④ **Lagerung einer zylindrischen Walze**

⑤⑦ Um auf einem freien Wellenende gelagerte zylindrische Walzen, vorzugsweise Druckzylinder, einfach und schnell bei guter Zentrierung und genauer axialer Ausrichtung austauschen zu können, weisen die Walzen deckelartige Stirnwände mit konusförmigen Bohrungen auf, von denen sich eine Bohrung auf einem wellenfesten ersten Gegenkonus abstützt. Auf der Welle ist ein gegen Federkraft verschieblicher zweiter Gegenkonus gelagert, der in die andere Bohrung greift und die Walze gegen den ersten Gegenkonus spannt.

**DE 197 22 460 C 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Lagerung einer zylindrischen Walze, vorzugsweise eines Druckzylinders, auf einem freien Wellenende.

Beispielsweise ist es bei besonderen Bauarten von Druckmaschinen üblich, Formatzylinder und Rasterwalzen fliegend auf frei auskragenden Wellenenden zu lagern, die zusätzlich an ihren Enden auch in einschwenkbaren oder einschiebbaren Lagern gelagert werden können, um unerwünschte Schwingungen zu unterdrücken. Diese fliegende Lagerung dient bei Druckmaschinen dazu, einen ungehinderten Zugang zu den Druckzylindern zu ermöglichen, um die mit Druckformen oder Klischees belegten Druckzylindermäntel einfach und schnell austauschen zu können.

Aus der DE 29 32 580 A1 ist eine Vorrichtung zur Befestigung einer spreizbaren Nabe in einer Bohrung bekannt. Diese Vorrichtung läßt sich beispielsweise für Kabeltrommelräder verwenden. Eine einzelne Person soll dabei in der Lage sein, die Kabeltrommelräder an der Kabeltrommel zu befestigen, die Trommel durch Rollen auf den Rädern zu transportieren und das aufgewickelte Kabel zum Legen abzuziehen. Hierzu hat die Nabe einen sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt, welcher dazu bestimmt ist, in die Bohrung eingesetzt zu werden und dort auseinander gegen die Wandung der Bohrung gedrückt zu werden, wobei der Abschnitt eine Anzahl radial bewegbarer Befestigungsbakken aufweist, welche durch einen Spannblock unter der Einwirkung einer Kraft betätigt werden können.

Aus der DE-GM 17 14 608 ist eine Lagerung mit feststehender Achse für Trommeln bekannt, welche zwei zueinander zugeordnete Wälzlager besitzt. Um für die Wälzlager eine für die Lebensdauer der Wälzlager ausreichende Schmierung vorzusehen, besitzt die Achse eine zentrale Atmungsbohrung, welche durch eine Querbohrung in den Raum zwischen den beiden Wälzlagern mündet und diesen so mit der Außenluft verbindet.

Aus der DE-PS 800 932 ist eine Prägevorrichtung zum Prägen von Warenbändern mit zwei Walzen bekannt. Um den Walzenwechsel zu erleichtern ist vorgesehen, daß die dem Antrieb der Walzen dienenden und die Walzen miteinander kuppelnden Zahnräder von den Walzen getrennt in Form eines Getriebes am Gestell angebracht sind und die Walzen lösbar Verbindungen mit den Zahnradwellen haben.

In besonderen Fällen kann es auch erwünscht sein, nicht nur die Druckzylindermäntel einfach und schnell auszutauschen, sondern die Walzen insgesamt, beispielsweise Formatzwalzen, einfach und schnell austauschen zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Lagerung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der sich die Walzen bei guter Zentrierung und genauer axialer Ausrichtung einfach und schnell austauschen lassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Walze mittelartige Stirnwände mit konusförmigen Bohrungen aufweist, von denen sich eine Bohrung auf einem wellenfesten ersten Gegenkonus abstützt, und daß auf der Welle ein gegen Federkraft verschieblicher zweiter Gegenkonus gelagert ist, der in die andere Bohrung greift und die Walze gegen den ersten Gegenkonus spannt.

Die erfindungsgemäße Lagerung gestattet eine einfache und schnelle Montage von Walzen bei genauer Zentrierung auf einem Wellenende dadurch, daß die Walze auf das Wellenende in der Weise aufgeschoben wird, daß die Innenkonen der Stirnwände mit den Außenkonen der Welle in Verbindung kommen und die komplementären Konen gegeneinander verspannt werden, was sich durch Befestigung der endseitigen Stirnwand der Walze an der Welle bewirken

läßt.

Zweckmäßigerweise befindet sich der wellenfeste Gegenkonus am Wellenende.

Der verschiebliche Gegenkonus kann sich über eine Druckfeder auf einen wellenfesten Anschlag, beispielsweise einen Bund, abstützen.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der verschiebliche Gegenkonus auf einem verjüngten endseitigen Wellenzapfen gelagert und durch eine Druckfeder gegen die angrenzende Ringstufe der Welle abgestützt ist.

Die den verschieblichen Gegenkonus gegen die zugehörige konusförmige Bohrung spannde Druckfeder besteht zweckmäßigerweise aus Tellerfedern.

Eine einfache Fixierung der endseitigen deckelartigen Stirnwand an der Welle läßt sich dadurch bewirken, daß diese mit einer mittigen axialen Bohrung und das Wellenende mit einer fluchtenden Gewindebohrung versehen ist, in die eine die konusförmigen Bohrungen gegen die Gegenkonen spannde Schraube eingeschraubt ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein die Welle einfassendes Führungsrohr vorgesehen ist, dessen Ende in zentrierende Bohrungen der deckelartigen Stirnwände greifen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Welle mit einem radialen Zentrierstift versehen ist, der in eine Längsnut einer der konusförmigen Bohrungen greift. Durch einen derartigen Zentrierstift läßt sich die Walze winkelgenau oder mit richtiger Phasenlage der Welle befestigen, was insbesondere bei Druckzylindern wichtig ist.

Die äußere Stirnwand der zylindrischen Walze kann mit einem axialen Lagerzapfen versehen sein, auf den ein Lager aufschiebbar ist. Diese Ausgestaltung ist zweckmäßig, wenn zur Unterdrückung von Schwingungen ein anklappbares oder aufschiebbares Lager vorgesehen ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stirnwände aus scheibenförmigen Deckeln bestehen, deren Ränder in verbreiterten Bohrungsabschnitten der Walzenmäntel zentriert sind und sich auf die angrenzenden Ringstufen abstützen. Diese Ausgestaltung ermöglicht ein schnelles Zerlegen der Walze, was zum Austausch des Walzenmantels zweckmäßig sein kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine an einem Wellenende gelagerte zylindrische Walze und

Fig. 2 eine andere Ausführungsform der Lagerung der Walze nach Fig. 1.

Aus der Zeichnung ist die Lagerung einer zylindrischen Walze auf einem frei auskragenden Wellenende 1 ersichtlich. Die Walze 1 besteht aus deren Stirnwände bildenden Deckeln 3, 4 von denen der innere Deckel 3 scheibenförmig mit einem zylindrischen Umfangsrand 5 ausgebildet ist. Der äußere Deckel 4 ist spiegelbildlich mit einem gleich ausgestalteten zylindrischen Umfangsrand 6 versehen. Die Deckel 3, 4 tragen einen zylindrischen Zylindermantel 7, der an seinen Enden mit verbreiterten Bohrungen versehen ist, an die über Ringstufen die Durchgangsbohrung des Zylindermantels 7 anschließt. Die zylindrischen Ränder der Deckel 3, 4 sind in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise in die endseitigen verbreiterten Bohrungen eingepaßt, so daß diese zentrierend an diesen anliegen und sich mit ihren einander zugewandten Stirnseiten ihrer Ränder in inneren Ringstufen des Zylindermantels 7 abstützen.

Die Deckel 3, 4 sind spiegelbildlich in ihrem mittleren Bereich mit nach innen ragenden nabenförmigen Fortsätzen 8, 9 versehen, die kegelstumpfförmige oder konusförmige

axiale Bohrungen 10, 11 aufweisen, die sich nach innen hin (in der Zeichnung nach links hin) erweitern. Die nabenförmigen Fortsätze 8, 9 sind auf ihren einander zugewandten Seiten mit Bohrungen versehen, die durch Ringstufen von den konusförmigen Bohrungen getrennt sind. In diese Bohrungen sind die Enden eines Führungsrohrs 12 eingepaßt, dessen Stirnseiten sich auf den Ringstufen abstützen.

Die konusförmige Bohrung 10 des Deckels 3 ist mit einem Langloch 13 versehen, in das ein radialer, mit der Welle 1 verbundener Zentrierstift 14 greift.

Der rechte endseitige Deckel 4 ist mit einem mittleren zapfenartigen Fortsatz 15 versehen, auf dessen endseitiges Ende über einen Federring ein Wälzlager 16 aufgesetzt ist, so daß ein dieses aufnehmender Lagerbock eingeschwenkt oder aufgeschoben werden kann.

Weiterhin ist der endseitige Deckel 4 mit einer zentralen Bohrung 17 versehen, die sich an ihrem inneren Ende über eine Ringstufe verjüngt. Mit der Bohrung fluchtet eine axiale Gewindebohrung 18 in dem Wellenende 1, in die eine Spannschraube 19 in der Weise eingeschraubt ist, daß sich diese mit ihrem Kopf auf der Ringstufe zwischen den Abschnitten der Bohrung 17 unterschiedlicher Durchmesser abstützt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist auf der Welle 1 ein konusförmiger Ring 20 verschieblich gelagert, der sich über Tellerfedern 21 auf einem Ringbund 22 der Welle 1 abstützt. Die Welle 1 ist mit einem konus- oder kegelstumpfförmigen Ende 23 versehen.

Der konusförmige Ring 20 greift in der dargestellten Weise in die konusförmige Bohrung 10 der Nabe 8 des Deckels 3, während das konusförmige Ende 23 der Welle 1 in die konusförmige Bohrung 11 des Deckels 4 abgestützt ist. Die jeweils zusammenwirkenden Innen- und Außenkonen sind komplementär zueinander geformt, so daß sie glatt aneinanderliegen.

Um die Walze 1 auf dem Wellenende 1 in Fig. 1 zu lagern, ist es lediglich erforderlich, die Walze 1 auf das Wellenende aufzuschieben, so daß die Außen- und Innenkonen miteinander in Eingriff kommen. Anschließend wird die Spannschraube 19 durch die Bohrung 17 hindurchgeführt und in die Gewindebohrung 18 eingeschraubt, so daß die Außen- und Innenkonen in spannenden Eingriff miteinander kommen.

Die Spannung der Tellerfedern 21 wird so gewählt, daß die Walze 1 mit der gewünschten Spannkraft auf dem Wellenende gehalten ist.

Die aus Fig. 2 ersichtliche Walze 2 ist in gleicher Weise ausgestaltet wie die aus Fig. 1 ersichtliche Walze 2.

Die aus Fig. 2 ersichtliche Lagerung der Walze 2 ist jedoch insofern unterschiedlich, als der wellenfeste Konus 30 in einem der Walzenlänge entsprechenden Abstand an der Welle befestigt oder an diese angedreht ist.

An ihrem vorderen Ende ist die Welle mit einem im Durchmesser verjüngten zapfenartigen Fortsatz 31 versehen, auf den ein verschieblicher konusförmiger Ring 32 aufgesetzt ist. Dieser konusförmige Ring 32 ist durch Tellerfedern 33 auf der ringförmigen Stufe 34 zwischen dem zapfenartigen Fortsatz 31 und der Welle 1 abgestützt. Der konusförmige Ring 32 ist auf dem zapfenartigen Fortsatz 31 durch einen Federring 35 gehalten, der in eine Ringnut am Ende des Zapfens 31 eingesetzt ist.

Um die Konen und Gegenkonen zur zentrierenden Befestigung der Walze 2 gegeneinander zu verspannen, ist die Spannschraube 39 in der anhand der Fig. 1 beschriebenen Weise in die Gewindebohrung 18 der Welle 1 eingeschraubt.

Bei beiden Ausführungsbeispielen sind die auf das Wellenende aufgesetzten konusförmigen Ringe 20 und 32 mit einem Längsschlitz versehen, so daß sie sich einfach auf-

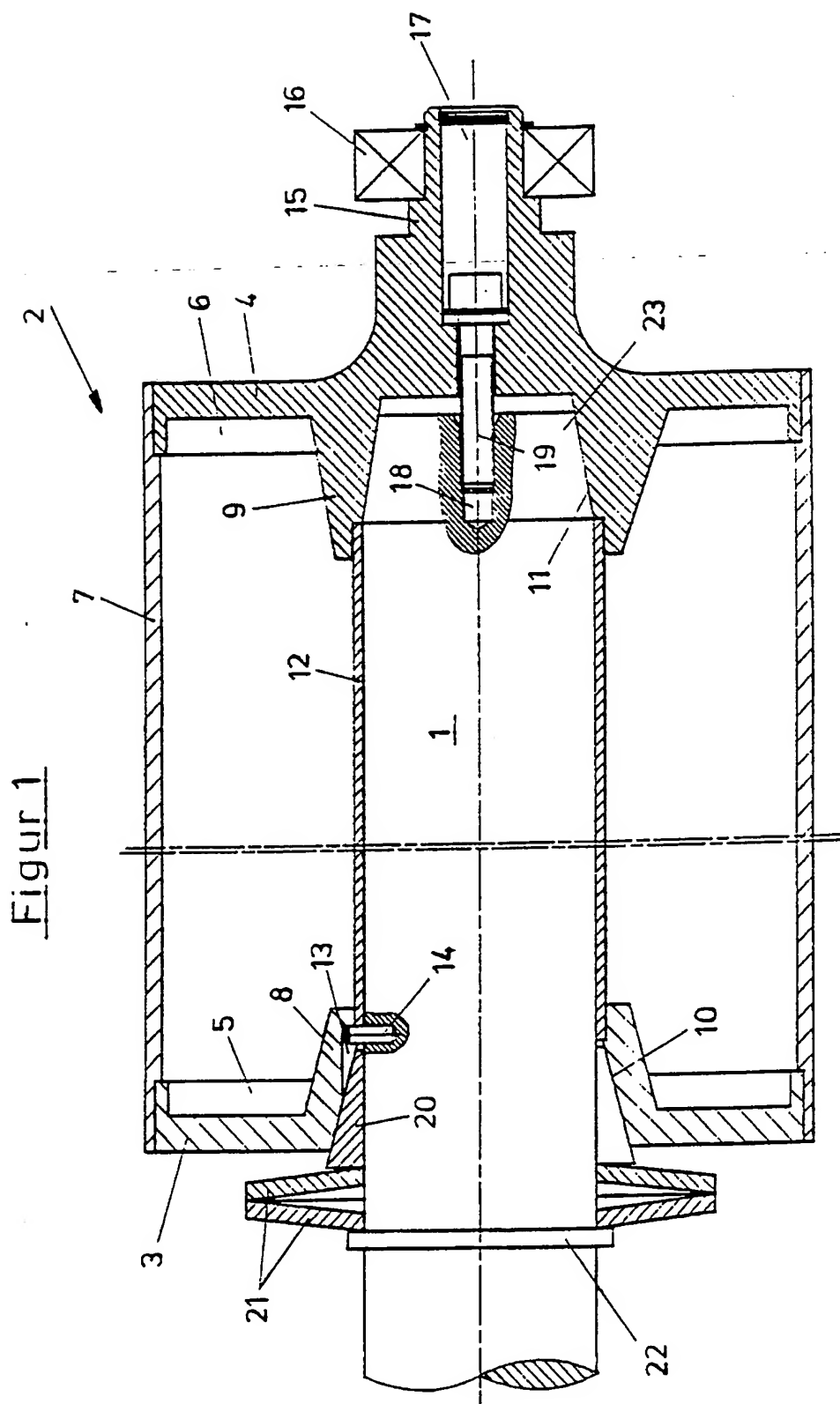
schieben lassen und mit gutem Sitz dem Wellenabschnitt anpassen.

#### Patentansprüche

1. Lagerung einer zylindrischen Walze (2), vorzugsweise eines Druckzylinders, auf einem freien Wellenende (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walze (2) deckelartige Stirnwände (3, 4) mit konusförmigen Bohrungen (10, 11) aufweist, von denen sich eine Bohrung auf einem wellenfesten ersten Gegenkonus (23, 30) abstützt, und daß auf der Welle (1) ein gegen Federkraft verschieblicher zweiter Gegenkonus (20, 32) gelagert ist, der in die andere Bohrung greift und die Walze (2) gegen den ersten Gegenkonus spannt.
2. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der wellenfeste Gegenkonus (23) am Wellenende befindet.
3. Lagerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der verschiebliche Gegenkonus (20) über eine Druckfeder (21) auf einem wellenfesten Anschlag, z. B. einen Bund (22), abstützt.
4. Lagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der verschiebliche Gegenkonus (20) auf einem verjüngten endseitigen Wellenzapfen (31) gelagert und durch eine Druckfeder (33) gegen die angrenzende Ringstufe (34) und Welle (1) abgestützt ist.
5. Lagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der endseitige Deckel (4) mit einer mittigen axialen Bohrung (17) und das Wellenende mit einer fluchtenden Gewindebohrung (18) versehen ist, in die eine die konusförmigen Bohrungen gegen die Gegenkonen spannende Schraube (19) eingeschraubt ist.
6. Lagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Welle (1) einfassendes Führungsrohr (12) vorgesehen ist, dessen Enden in zentrierende Bohrungen der deckelartigen Stirnwände (3, 4) greifen.
7. Lagerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (1) mit einem radialen Zentrierstift (14) versehen ist, der in eine Längsnut (13) einer der konusförmigen Bohrungen (10) greift.
8. Lagerung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Stirnwand (4) mit einem axialen Lagerzapfen (15) versehen ist, auf den ein Lager (16) aufschiebbar ist.
9. Lagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwände aus scheibenförmigen Deckeln (3, 4) bestehen, deren Ränder (5, 6) in verbreiterten Bohrungsabschnitten des Mantels (7) der Walze (2) zentriert sind und sich auf die angrenzenden Ringstufen abstützen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Figur 2

